

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10117107  
PUBLICATION DATE : 06-05-98

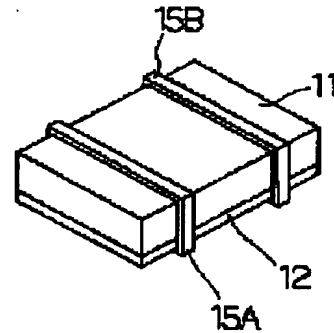
APPLICATION DATE : 09-10-96  
APPLICATION NUMBER : 08287406

APPLICANT : TOKO INC;

INVENTOR : KIMURA SATORU;

INT.CL. : H01Q 7/08 H01Q 1/24 H01Q 1/36

TITLE : ANTENNA SYSTEM



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an antenna system which can be incorporated in a portable receiver such as an FM pager without deteriorating the reception sensitivity by forming a turning coil by connecting the electrode and wiring pattern of an auxiliary substrate by a conductor provided along the peripheral surface of a flat plate type ferrite core.

**SOLUTION:** A ribbon type metal piece 15A is fitted along the width- directional peripheral surface of the flat pate type ferrite core 11 and has one connection part connected to the electrode and the other connection part connected to one end of the wiring pattern. Further, a ribbon type metal piece 15B is fitted along the width-directional peripheral surface of the flat plate type ferrite core 11 and has one connection part connected to the other end of the wiring pattern and the other connection part connected to the electrode. At this point, the metal pieces 15A and 15B are spaced to arrange along the axis of the flat plate type ferrite core 11. Then the ribbon type metal piece 15A, wiring pattern, and ribbon type metal piece 15B form the tuning coil with two turns.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-117107

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月6日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 1 Q 7/08

H 0 1 Q 7/08

1/24

1/24

B

1/36

1/36

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-287406

(22) 出願日

平成8年(1996)10月9日

(71) 出願人 000003089

東光株式会社

東京都大田区東雪谷2丁目1番17号

(72) 発明者 張 献陽

シンガポール共和国 トア・パヨ ローロ

ン2ナンバー1 ヘックス03-00 東光株

式会社シンガポール支店内

(72) 発明者 星 秀雄

埼玉県鶴ヶ島市大字五味ヶ谷18番地 東光

株式会社埼玉事業所内

(74) 代理人 弁理士 大田 優

最終頁に続く

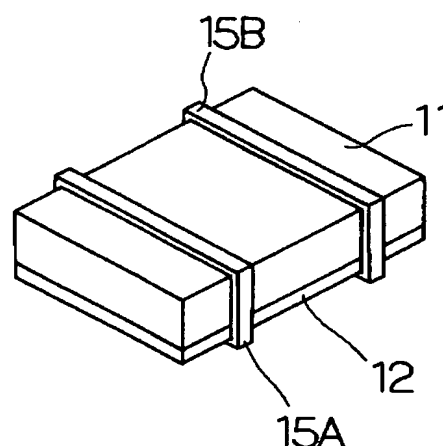
(54) 【発明の名称】 アンテナ装置

(57) 【要約】

【課題】 FMペイジャーや、見えるラジオは、アンテナ装置として外部アンテナが用いられるので、外部アンテナが本体から突出して形状が大きくなる。ヘリカルアンテナを本体内に収納した場合、ヘリカルアンテナの形状が小さくなって受信感度が劣化する。

【解決手段】 平板状フェライトコア、平板状フェライトコアの軸と平行に固着された基板を備え、基板は、表面に配線パターンと電極が形成され、基板の配線パターンと電極間を、平板状フェライトコアの周面に沿って設けられた導体で接続して同調コイルが形成される。

【効果】 携帯受信機に内蔵できる様に形状を小さくしても受信感度が劣化することがない。また、従来の様に外部アンテナを接続するためのアンテナ入力同調回路を設ける必要がなくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平板状フェライトコア、該平板状フェライトコアの軸と平行に固着された補助基板を備え、該補助基板は、表面に配線パターンと電極が形成され、該補助基板の電極と配線パターン間を、該平板状フェライトコアの周面に沿って設けられた導体で接続して同調コイルが形成されることを特徴とするアンテナ装置。

【請求項2】 平板状フェライトコア、該平板状フェライトコアの軸と平行に固着された補助基板を備え、該補助基板は、表面に配線パターンと電極が形成され、該補助基板の電極と配線パターン間を、該平板状フェライトコアの周面に沿って配置されたリボン状の金属片で接続して同調コイルが形成されることを特徴とするアンテナ装置。

【請求項3】 平板状フェライトコア、該平板状フェライトコアの軸と平行に固着された補助基板を備え、該補助基板は、表面に配線パターンと電極が形成され、該補助基板の電極と配線パターン間を、該平板状フェライトコアの周面に沿って形成されたリボン状の金属箔で接続して同調コイルが形成されることを特徴とするアンテナ装置。

【請求項4】 前記アンテナ装置が、FMペイジャーのアンテナ装置であることを特徴とする請求項1、2、3のいずれかに記載のアンテナ装置。

【請求項5】 前記アンテナ装置は、同調コイルがFMペイジャーのプリント基板上で容量素子又は可変容量素子と接続された請求項1、2、3のいずれかに記載のアンテナ装置。

【請求項6】 前記アンテナ装置が、見えるラジオのアンテナ装置であることを特徴とする請求項1、2、3のいずれかに記載のアンテナ装置。

【請求項7】 前記アンテナ装置は、同調コイルが見えるラジオのプリント基板上で容量素子又は可変容量素子と接続された請求項1、2、3のいずれかに記載のアンテナ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、FMペイジャー、見えるラジオ等の携帯型受信機に用いられるアンテナ装置に関し、特に、フェライトコアに同調コイルを巻いたアンテナ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のFMペイジャーのアンテナ装置は、図7に示される様に、受信信号の波長の $1/2$ 又は $1/4$ の長さを有するロッドアンテナ71が用いられていた。ロッドアンテナ71は、外部アンテナとして本体70に取付けられ、同調コイルと可変容量ダイオードを並列に接続したアンテナ入力同調回路に接続されていた。そして、VHF帯の受信信号をロッドアンテナ71から取り入れ、アンテナ入力同調回路を受信信号の周波

数に同調させていた。また、従来の見えるラジオに用いられるアンテナ装置は、図8に示される様に、イヤホンのリード線81が外部アンテナとして用いられ、イヤホンのリード線81が接続されたアンテナ入力同調回路の同調周波数をVHF帯の受信信号の周波数に合わせて受信していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のFMペイジャーや、見えるラジオは、アンテナ装置として外部アンテナが用いられるので、外部アンテナが本体から突出して形状が大きくなり、携帯するのが不便になるという問題があった。また、ロッドアンテナ71やイヤホンのリード線81等の外部アンテナを接続するためのアンテナ入力同調回路が必要となる。FMペイジャー、見えるラジオの形状を小さくするために、ヘリカルアンテナをFMペイジャー、見えるラジオの本体内に収納することが行われる。しかし、本体内に収納するためにヘリカルアンテナの形状を小さくする必要があり、受信感度が劣化するという問題があった。本発明は、受信感度を劣化させることなく、FMペイジャー、見えるラジオ等の携帯型受信機に内蔵できる大きさにしたアンテナ装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明のアンテナ装置は、平板状フェライトコア、平板状フェライトコアの軸と平行に固着された補助基板を備え、補助基板は、表面に配線パターンと電極が形成され、補助基板の電極と配線パターン間を、平板状フェライトコアの周面に沿って設けられた導体で接続して同調コイルが形成されるものである。平板状フェライトコアの周面に沿って設けられる導体は、リボン状の金属片又は、金属箔が用いられる。

## 【0005】

【実施例】以下、本発明のアンテナ装置の実施例を示す図1乃至図6を参照して説明する。図1は本発明のアンテナ装置の第1の実施例の斜視図、図2は図1の底面図である。図1、図2において、11はフェライトコア、12は補助基板である。フェライトコア11は、磁性体粉を焼結して平板状に形成され、軸と平行な底面に補助基板12が接着剤で接着される。補助基板12は、フェライトコア11の底面と略同じ大きさに形成されたプラスチック基板やアルミナ基板等が用いられ、フェライトコア11に接着された面と反対側の面に、配線パターン13と電極14A、14Bが形成される。配線パターン13は、基板12の幅方向に延在する様に形成される。電極14Aは、配線パターン13の一端から基板12の幅方向に離れた位置に形成される。電極14Bは、配線パターン13の他端から基板12の幅方向に離れた位置に形成される。そして、電極14Aと配線パターン13間がリボン状の金属片15Aで接続され、電極14Bと

配線パターン13間がリボン状の金属片15Bで接続される。リボン状の金属片15A、15Bは、それぞれ直角の銅線を用いてコ字形状に形成され、両端に接続部が設けられる。リボン状の金属片15Aは、平板状フェライトコア11の幅方向の周面に沿う様にはめ込まれると共に、一方の接続部が電極14Aに接続され、他方の接続部が配線パターン13の一端に接続される。また、リボン状の金属片15Bは、平板状フェライトコア11の幅方向の周面に沿う様にはめ込まれると共に、一方の接続部が配線パターン13の他端に接続され、他方の接続部が電極14Bに接続される。この時、金属片15Aと金属片15Bは、平板状フェライトコアの軸方向に間隔をあけて配置される。そして、リボン状の金属片15A、配線パターン13、リボン状の金属片15Bによって2ターンの同調コイルが形成される。この様に形成されたアンテナ装置は、図3の様にFMペイジャーや見えるラジオ等の携帯型受信機のプリント基板37に実装され、プリント基板37上で電極14Aと電極14B間にコンデンサ36が接続される。そして、アンテナ装置の同調コイルとコンデンサ36によって受信信号に同調する同調回路が形成される。なお、図3ではアンテナ装置とコンデンサ36がプリント基板37の異なる面に実装されているが、アンテナ装置とコンデンサ36をプリント基板37の同じ面に実装してもよい。

【0006】このアンテナ装置のインダクタンス（すなわち同調コイルのインダクタンス）は、リボン状の金属片の本数によって決定され、このリボン状の金属片の幅Wを変えることにより微調整される。例えば、このアンテナ装置に30PFのコンデンサを接続して100MHzの受信信号を受信する場合、アンテナ装置は、フェライトコア11の透磁率（ $\mu$ ）によっても異なるが、縦10mm、横9mm、厚さ4mmのフェライトコア11に幅1mmのリボン状の金属片を2本はめこんで形成し、84nHのインダクタンスを得ている。

【0007】図4は本発明のアンテナ装置の第2の実施例の斜視図、図5は図4の底面図である。図4、図5において、41はフェライトコア、42は補助基板である。補助基板42は、基板42の幅方向に延在する配線パターン43A、43B及び、配線パターン43Aの一端から基板42の幅方向に離れた電極44A、配線パターン43Bの他端から基板42の幅方向に離れた電極44Bが形成される。この基板42は、平板状のフェライトコア41の軸と平行な底面に接着される。そして、平板状フェライトコア41の幅方向の周面に沿う様に金属箔45A、45B、45Cが巻回されると共に、金属箔45Aが電極44Aと配線パターン43Aの一端間に、金属箔45Bが配線パターン43Aの他端と配線パターン43Bの一端間に、金属箔45Cが配線パターン43Bの他端と電極44B間にそれぞれ接続されて3ターンの同調コイルが形成される。金属箔45A、45B、4

5Cは、リボン状に形成された銅箔が用いられ、平板状フェライトコアの軸方向に間隔をあけて巻回される。この様に形成されたアンテナ装置は、図6に示される様にFMペイジャーや見えるラジオ等の携帯型受信機のプリント基板47上で、電極44Aと電極44B間に可変容量ダイオード46を接続して受信信号に同調する同調回路が形成される。この同調回路は、可変容量ダイオードの容量を変化させて同調周波数を変えることができる。なお、アンテナ装置と可変容量ダイオード46は、プリント基板47の同じ面に実装されてもよい。

【0008】このアンテナ装置のインダクタンス（すなわち同調コイルのインダクタンス）は、金属箔の本数によって決定され、この金属箔と金属箔の間隔Hを変えることにより微調整される。

【0009】以上、本発明のアンテナ装置の実施例を述べたが、本実施例に限られるものではない。例えば、配線パターンの一方の端が同調コイルのタップとして用いられてもよい。また、金属片や金属箔は、平板状フェライトコアに接着されてもよい。さらに、金属片として直角の真鍮や、アルミニウムが用いられ、金属箔として真鍮箔や、アルミニウム箔が用いられてもよい。またさらに、フェライトコアの寸法は、任意に設定できる。第1の実施例において、金属片と金属片の間隔を変えてアンテナ装置のインダクタンスが微調整されたり、金属片と金属片の間隔及び金属片の幅を変えてアンテナ装置のインダクタンスが微調整されてもよい。また、第2の実施例において、金属箔の幅を変えてアンテナ装置のインダクタンスが微調整されたり、金属箔と金属箔の間隔及び金属箔の幅を変えてアンテナ装置のインダクタンスが微調整されてもよい。さらに、第1の実施例のアンテナ装置に可変容量ダイオードを接続したり、第2の実施例のアンテナ装置にコンデンサを接続してもよい。

【0010】

【発明の効果】本発明のアンテナ装置は、平板状フェライトコア、平板状フェライトコアの軸と平行に固着された基板を備え、基板の表面に配線パターンと電極が形成され、基板の電極と配線パターン間を、平板状フェライトコアの周面に沿って設けられた導体で接続して同調コイルが形成されるので、携帯型受信機に内蔵できる様に形状を小さくしても受信感度が劣化することがない。また、アンテナ装置とコンデンサ又はアンテナ装置と可変容量ダイオードを接続するだけで同調回路が形成されるので、従来の様に外部アンテナを接続するためのアンテナ入力同調回路を設ける必要がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のアンテナ装置の第1の実施例の斜視図である。

【図2】 図1の底面図である。

【図3】 図1のアンテナ装置を携帯型受信機のプリント基板に実装した状態の部分断面図である。

【図4】 本発明のアンテナ装置の第2の実施例の斜視図である。

【図5】 図4の底面図である。

【図6】 図4のアンテナ装置を携帯型受信機のプリント基板に実装した状態の部分断面図である。

【図7】 従来のFMペイジャーに用いられるアンテナ装置の説明図である。

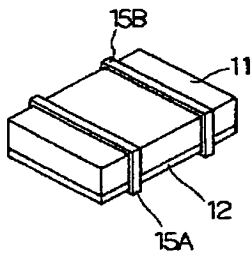
【図8】 従来の見えるラジオに用いられるアンテナ装

置の説明図である。

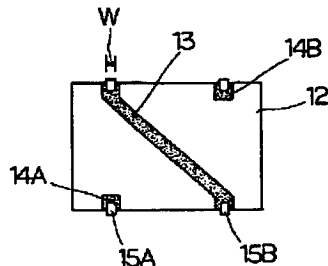
【符号の説明】

- 11 フェライトコア
- 12 補助基板
- 13 配線パターン
- 15A 金属片
- 15B 金属片

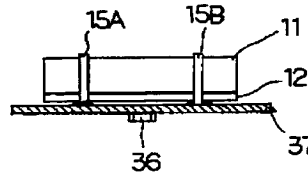
【図1】



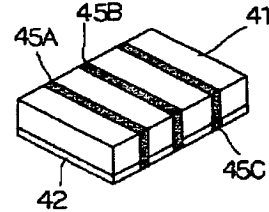
【図2】



【図3】



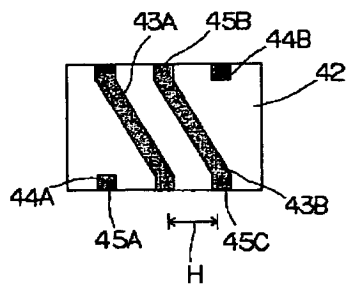
【図4】



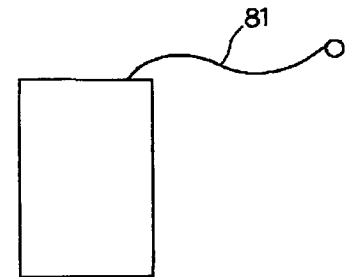
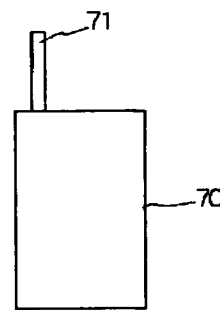
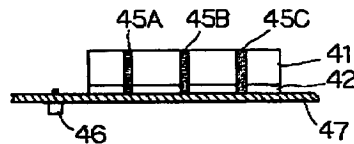
【図7】

【図8】

【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 木村 悟  
シンガポール共和国 トア・パヨ ローロ  
ン2ナンバー1 ヘックス03-00 東光株  
式会社シンガポール支店内